

## 初心者を考慮したオブジェクト図エディタの検討

5V-2

上原 幹正, 奥平 光進, 増田 英孝, 笠原 宏

東京電機大学 工学部

## 1 はじめに

グループでソフトウェアを開発するにあたり、その開発対象についてグループ内での統一した認識を各メンバーに徹底させることは開発の容易化につながる [1]。

各メンバーは開発対象について資料や知識から各自の認識を生成する。その認識を OMT [2] で採用しているオブジェクト図を用いて表現することができる。オブジェクト図は、グループ内で開発対象についての認識に関してコミュニケーションをとるのに役立つ。

OMTではオブジェクトの抽出に対し明確な指針を与えていないために、各メンバーの視点が異なり様々なオブジェクト図が構築される [3]。そこでグループ内でオブジェクト図を統一することにより、各メンバーの視点の統一、認識の統一をはかることができると考えられる。

OMTについてほとんど知識のない初心者にとってオブジェクト図を構築するのは非常に困難である。オブジェクト図の構築について支援を行なうことで、初心者でも開発対象についての認識をモデルとして構築することができる。またオブジェクト図から各メンバーの認識を理解することもできる。

本研究では、オブジェクト図を構築するための初心者に対する支援方法について調査を行なった。本稿では、今回行なった調査方法について述べる。

## 2 オブジェクト図の構築

## 2.1 構築に必要なこと

オブジェクト図を構築するためには、開発対象についての分析から認識を生成することが大事である。その際、分析からオブジェクトの抽出、関連の結びつけによりオブジェクト図を構築することができる。

オブジェクトの抽出は、オブジェクト図を構築する上での最初のステップである。開発対象について必要となるオブジェクトの抽出により、全体的な構造を、またアプローチを決定付けることになる。

抽出したオブジェクトについて互いに関係のあるオブジェクト同士を関連で結びつけることも重要である。関連によりオブジェクト間のつながりを視覚的にとらえることができる。

その後、構築したオブジェクト図を利用してモデルの洗練を繰り返すことにより、開発対象についての認識をよりの確に表したオブジェクト図を構築することもできる。

## 2.2 初心者におけるオブジェクト図の構築

オブジェクト図を構築するための要素として、開発対象についての認識と OMT に対する知識がある [1]。所有する認識を明確にし、記法に沿った表現をすることでオブジェクト図を構築することができる。記法に沿って表現できない部分から認識の曖昧なところを見つけ出し、開発対象についての認識をとらえ直すこともできる。

しかし、認識をどのようにオブジェクト図として表現するか理解できていない初心者にとって、オブジェクト図を構築することは困難である。

そこで、初心者について OMT に対する知識を支援することでオブジェクト図の構築が容易になると考えられる。本研究では、この支援により初心者がオブジェクト図を構築することが容易になるかを調査の対象とした。

## 3 初心者に対する調査

## 3.1 調査の目的

本実験の目的は、オブジェクト図についての記法を説明した資料を参考として、初心者がどの程度オブジェクト図を構築することができるか、また理解することができるかを調査することである。そこで、我々はオブジェクト図に関する問題を初心者へ解答させ、その結果から初心者がオブジェクト図を構築する際に問題となる部分について分析し、初心者に対する支援の方法を検討した。

表 1: 問題とモデル構築のためのヒント

| 番号 | 問題                    | モデル構築のためのヒント           |
|----|-----------------------|------------------------|
| 1  | 関連名・多重度の記入            | ヒントなし<br>(資料から構築・説明)   |
| 2  | 集約のモデル構築              |                        |
| 3  | 継承のモデル構築              |                        |
| 4  | モデルの意味の説明             |                        |
| 5  | 要求を満足させる<br>モデル構築     | ・具体例の提示<br>・オブジェクトの提示  |
| 6  | オブジェクトの選択<br>からのモデル構築 | ・モデル構築に必要な<br>アドバイスの提示 |

### 3.2 調査方法

まず始めに OMT に対する知識が少ない初心者に、関連・集約 (Has-a)・継承 (Is-a) について説明した資料を与えた。その資料を参考にさせ、表 1 にある 6 問について解答させた。その際、問題によってはモデル構築に必要なヒントを与えた。

本研究では、この調査に合わせた問題を作成し、30 人の被験者について調査を行なった。

#### 3.2.1 簡単なオブジェクト図についての構築と説明

簡単なオブジェクト図に関する問題として、問題 1~4 を初心者 に 解答させた。

1. 関連のあるオブジェクト図について関連名と多重度を記入させる問題
2. オブジェクトについて集約を行ないオブジェクト図として表現させる問題
3. オブジェクトについて継承を行ないオブジェクト図として表現させる問題
4. オブジェクト図についてその意味を文章で説明させる問題

この問題では初心者が資料を参考にして、簡単なオブジェクト図を構築できるか、また説明できるかを調べた。また解答できなかった部分について分析を行ない、初心者にとって困難である部分を検討した。

#### 3.2.2 与えた要求を満足するモデル構築

ソフトウェアの開発において、仕様要求についての分析は開発するソフトウェアの方向性を決定するのに重要である。

問題 5 として、簡単な要求からそれを満足するオブジェクト図を初心者 に 構築させた。その際、与えた要求からだけでは構築することができない初心者に対し、

- 要求に関する具体例

- 要求に必要なオブジェクト

をヒントとして与え、どの程度のオブジェクト図を構築できるかを調査した。

#### 3.2.3 オブジェクトの選択からのモデル構築

開発対象についての認識を生成し、オブジェクト図の構築に必要なオブジェクトの抽出、関連の結びつけについて初心者がどの程度行なうことができるかを調査の対象にした。

問題 6 として、初心者に関係のあるいくつかのオブジェクトから各自が考えついた場合から認識を生成させ、オブジェクト図を構築させた。またオブジェクト図を構築している途中で、構築のために必要となるアドバイスを与えることで認識の曖昧であるところに気付き、よりの確なオブジェクト図を構築できるかを調査した。

## 4 おわりに

本研究では、この調査をに合わせた問題を作成し調査を行なった。

今後は、調査から得られた様々なオブジェクト図からオブジェクト図を構築する際に初心者が間違いやすい部分のパターンを分類する。また、初心者が困難とする部分と支援方法について検討を行なう。さらに、我々が構築しているオブジェクト図エディタ [4][5] にこの調査から得られた支援機能を実装し、初心者により適切な支援を与えることができるか評価を行なう予定である。

## 参考文献

- [1] 上原, 奥平, 増田, 笠原: グループ内での OOA/OOD のモデル構築を行なうための抽象化支援システム, 情報処理学会第 51 回全国大会 3U-8 (1995).
- [2] J. ランボー他: オブジェクト指向方法論 OMT, トッパン (1992).
- [3] 白井 健: オブジェクト指向システムの設計手順, 情報処理, Vol.37, No.1, pp.87-92 (1996).
- [4] 奥平, 上原, 増田, 笠原: マルチユーザで利用可能なオブジェクト図エディタの構築, 情報処理学会第 51 回全国大会 7U-5 (1995).
- [5] 奥平, 上原, 増田, 笠原: 初心者を考慮したオブジェクト図エディタの構築, 情報処理学会第 52 回全国大会 5V-3 (1996).